

# Uji Hipotesis untuk Proporsi

- Langkah uji hipotesis beda proporsi sama dengan uji hipotesis beda rata-rata, hanya berbeda pada statistik uji

$$z = \frac{\bar{p} - p_0}{s/\sqrt{n}}$$

- Dimana  $\bar{p}$  adalah proporsi sampel
- S = standar deviasi  $\rightarrow s = \sqrt{pq} \rightarrow$  dan  $q = (1-p)$
- Proporsi gabungan  $\rightarrow p = \frac{n_1p_1 + n_2p_2}{n_1 + n_2}$

## A. Uji Hipotesis Satu Proporsi

### Contoh

- Dari hasil penelitian yg sudah dilakukan dinyatakan bahwa 40% kemasan kripik tempe di suatu industri rusak.
- Pernyataan tersebut akan diuji dengan derajat kesalahan 5%. Untuk itu diambil sampel sebanyak 250 kemasan dan dilakukan pemeriksaan dan diperoleh 39% diantaranya rusak.

Diketahui :

$$H_0 : p=0.4 \quad H_1 : p \neq 0.4$$

$$n = 250$$

$$\bar{p} \text{ (rusak)} = 39\% \rightarrow \bar{q} \text{ (tidak rusak)} = 1 - \bar{p} = 61\%$$

$$\alpha/2 = 0.05/2 = 0.025$$

$$z_{\alpha/2} = 1.96$$



Jawab

1.  $H_0 : p = 40\%$                        $H_a : p \neq 40\%$
2. Derajat kemaknaan = 5%  $\rightarrow$  uji 2 arah  $\rightarrow$  titik kritis  $Z_{\alpha/2} = 1,96$
3. Uji statistik : Z
4. Daerah penolakan  $H_0$  berada pada  $z < -1,96$  atau  $z > 1,96$
5. Statistik hitung :

[illegible]

- ## 6. Kesimpulan :

Statistik hitung  $z = -0,333 > -1,96$  (berada di daerah penerimaan  $H_0$ ).

$H_0$  diterima  $\rightarrow$  proporsi kemasan kripik tempe yang rusak adalah 40%.

## B. Uji Hipotesis Selisih Dua Proporsi

### Contoh

- Seorang ahli fermentasi mengadakan percobaan dua macam obat fermentasi.
- Obat pertama diberikan pada 100 gelas susu dan ternyata 60 gelas susu menunjukkan perubahan. Obat kedua diberikan pada 150 gelas susu yang lain dan ternyata 85 gelas susu berubah. Pengujian dilakukan dengan derajat kemaknaan 5%.

Diketahui :

$$H_0 : p_1 = p_2$$

$$H_a : p_1 \neq p_2$$

$$n_1 = 100$$

$$n_2 = 150$$

$$p_1 = 60/100$$

$$p_2 = 85/150$$

$$q_1 = 40/100$$

$$q_2 = 65/150$$

$$\begin{aligned} p &= (n_1 p_1 + n_2 p_2) / (n_1 + n_2) = [(100 \times 60/100) + (150 \times 85/150)] / (100 + 150) \\ &= 60 + 85 / 250 = 145 / 250 = 0,58 \rightarrow q = 0,42 \end{aligned}$$



Jawab

1.  $H_0 : p_1 = p_2$                        $H_a : p_1 \neq p_2$
2. Derajat kemaknaan = 5%  $\rightarrow$  uji 2 arah  $\rightarrow$  titik kritis  $Z_{\alpha/2} = 1,96$
3. Uji statistik : Z
4. Daerah penolakan  $H_0$  berada pada  $z < -1,96$  atau  $z > 1,96$
5. Statistik hitung :

$z =$	$\frac{[ p_1 - p_2 ]}{\sqrt{pq/n}}$			$=$	$\frac{[ 0,6 - 0,567 ]}{\sqrt{(0,58 \times 0,42)/250}}$			$=$	$\frac{0,333}{0,064}$			$=$	$0,52$						

6. Kesimpulan :

Statistik hitung  $z = 0,52 < 1,96$  (berada di daerah penerimaan  $H_0$ ).

$H_0$  diterima pada derajat kemaknaan 0,05 ( $p > 0,05$ )  $\rightarrow$  tidak ada perbedaan diantara kedua macam obat fermentasi tersebut.

## Latihan :

- Seorang ahli kesehatan lingkungan menguji coba efektivitas metoda pemberantasan vektor kecoak di industri kripik nangka.
- Metoda pertama dilakukan di 90 rumah produksi dan ternyata 45 rumah produksi dinyatakan bebas kecoak. Metoda kedua dilakukan pada 120 rumah produksi dan hasilnya 85 rumah produksi bebas kecoak. Pengujian dilakukan dengan derajat kemaknaan 5%.

## Diketahui :

$$\begin{array}{ll} n_1 = 90 & n_2 = 120 \\ p_1 = 45/90 & p_2 = 85/120 \\ q_1 = 45/90 & q_2 = 35/120 \end{array}$$

$$\begin{aligned} p &= (n_1 p_1 + n_2 p_2) / (n_1 + n_2) = [(90 \times 45/90) + (120 \times 85/120)] / (90 + 120) \\ &= (45 + 85) / 210 = 130 / 210 = 0,62 \rightarrow q = 0,38 \end{aligned}$$



**Jawab**

1.  $H_0 : p_1 = p_2$                        $H_a : p_1 \neq p_2$

2. Derajat kesalahan = 5%  $\rightarrow$  uji 2 arah  $\rightarrow$  titik kritis  $Z_{\alpha/2} = 1,96$

### 3. Uji statistik : Z

4. Daerah penolakan  $H_0$  berada pada  $z < -1,96$  atau  $z > 1,96$

## 5. Statistik hitung :

$z =$	[	p <sub>1</sub>	-	p <sub>2</sub>	]	=	[	0.50	-	0.71	]	=	-0.21	=	2,97		
	$\sqrt{\frac{pq}{n}}$						$\sqrt{(0,58 \times 0,42)/250}$					0,064					

## 6. Kesimpulan :

Statistik hitung  $z = 2,97 > 1,96$  (berada di daerah penolakan  $H_0$ ).

$H_0$  ditolak pada derajat kemaknaan 0,05 ( $p < 0,05$ ).



# Latihan

- Dua orang pekerja A dan B masing2 telah bekerja selama 10 dan 7 tahun. Manajer perusahaan beranggapan persentase melakukan kesalahan pekerja A lebih kecil daripada B.
- Utk menguji hipotesis tersebut diambil sampel sebanyak 50 produk yang dibuat oleh pekerja A dan 60 produk oleh pekerja B.
- Dari sampel tersebut pekerja A membuat 10% kesalahan produksi dan pekerja B 12%.
- Ujilah anggapan manajer perusahaan tersebut dengan derajat kesalahan 5%.

Jawab

1.  $H_0 : p_1 = p_2$                        $H_a : p_1 < p_2$
2. Derajat kesalahan = 5%  $\rightarrow$  uji 1 arah  $\rightarrow$  titik kritis  $Z_\alpha = 1,645$
3. Uji statistik : Z
4. Daerah penolakan  $H_0$  berada pada  $z < -1,645$
5. Statistik hitung :

Diketahui :

$n_1 = 50$	$n_2 = 60$
$p_1 = 10\%$	$p_2 = 12\%$
$q_1 = 90\%$	$q_2 = 88\%$

$$p = (n_1 p_1 + n_2 p_2) / n_1 + n_2 = [(50 \times 10\%) + (60 \times 12\%)] / (50 + 60) \\ = (5 + 7,2) / 110 = 12,2 / 110 = 0,11 \rightarrow q = 0,89$$



$z =$	$\frac{[ p_1 - p_2 ]}{\sqrt{pq/n}}$	$=$	$\frac{[ 0.10 - 0.12 ]}{\sqrt{(0,11 \times 0,89)/110}}$	$=$	$\frac{-0.02}{0,03}$	$=$	$0,67$											

## 6. Kesimpulan :

Statistik hitung  $z = -0,67 > -1,645$  (berada di daerah penerimaan  $H_0$ ).  
 $H_0$  diterima pada derajat kemaknaan 0,05 ( $p > 0,05$ ). Artinya tidak ada perbedaan persentase kesalahan pekerja A dan B

## QUIZ

- Suatu penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah musim hujan banyak membuat murid tak hadir daripada musim kemarau. Dua kelompok murid diambil secara acak, satu kelompok dari Bogor (banyak turun hujan) dan satu kelompok dari Kupang(sedikit sekali turun hujan). Dari 300 murid Bogor 72 orang tak hadir 1 hari atau lebih sedangkan dari 400 murid Kupang 70 orang tak hadir 1 hari atau lebih. Dapatkah disimpulkan bahwa musim hujan mengakibatkan lebih banyak murid yang tak hadir.



## QUIZ

- Suatu penelitian dilakukan untuk menaksir perbedaan gaji professor universitas negeri dan swasta. Sampel acak 25 orang professor universitas swasta mempunyai gaji rata – rata \$15000 dalam 9 bulan dengan simpangan baku \$1300. Sampel acak 20 orang professor universitas negeri menunjukkan rata – rata gaji \$15900 dengan simpangan baku \$ 1400. Ujilah hipotesis bahwa selisih rata – rata gaji professor universitas swasta dan negeri tidak lebih dari \$500